

Connecting element for mechanically connecting components

Patent Number: ☐ US2003190186 *→ is also enclosed*
Publication date: 2003-10-09
Inventor(s): PROCHINER FRANK (DE)
Applicant(s):
Requested Patent: ☐ DE10026769
Application Number: US20030275604 20030516
Priority Number (s): DE20001026769 20000604
IPC Classification: F16B7/18
EC Classification: F16L37/56
Equivalents: AU6895001, BR0111408, ☐ CA2411770, CZ20023975, ☐ EP1287283, HU0302083, JP2004503697T, NO20025632, PL359329, SK16662002, ☐ WO0196776, ZA200209633

Abstract

The invention relates to a connecting element for efficiently connecting components and subassemblies with the most diverse configurations to wall, ceiling and floor surfaces of buildings or frames. The connecting element has two coupling halves (1a, 1b) that can be interconnected by jointing and can be fixed to components or subassemblies to be connected by fixing means. The coupling halves and the fixing means are proportioned to guarantee that the connected components or subassemblies maintain a predetermined mechanically stable state during the exertion of operational forces. According to the invention, coupling halves of conduits (2a, 2b, 10, 22, 32, 33, 34, 35) are arranged inside the coupling halves for connecting liquid conduits, gas conduits, electrical conduits or signal conduits, whereby during operation, the conduit coupling halves are connected to the end sections of the conduits to be connected and the coupling halves (1a, 1b) have passages, through which the conduits are directed towards the exterior. The coupling halves are configured in the connected operational state as a housing for the conduit coupling halves (2a, 2b, 10, 22, 32, 33, 34, 35), said housing being designed in such a way that the conduit coupling halves (2a, 2b, 10, 22, 32, 33, 34, 35) and the end sections of the conduits to be connected are protected from operational or environmental damage.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

DE 100 26 769 A 1

⑤1 Int. Cl. 7:
E 04 B 1/38
E 04 B 1/61

②1 Aktenzeichen: 100 26 769.6
②2 Anmeldetag: 4. 6. 2000
④3 Offenlegungstag: 13. 12. 2001

DE 100 26 769 A 1

⑦1 Anmelder:
Technische Universität München, 80333 München, DE

⑦4 Vertreter:
Schweizer, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 80993 München

⑦2 Erfinder:
Prochiner, Frank, Dipl.-Ing., 72760 Reutlingen, DE

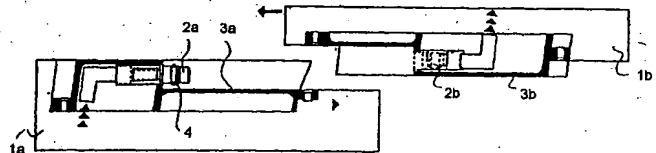
⑤6 Entgegenhaltungen:
FR 255 28 477

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen, insbesondere von Bauteilen, wie z. B. Wand-, Decken- und Fußbodenelementen, wie sie beim Fertigteil-Hausbau verwendet werden. Unter Fertigteil-Hausbau werden sowohl Gebäude verstanden, die für längere Zeit stehen sollen als auch Gebäude, die nur für eine relativ kurze Zeit genutzt werden. Die Verbindungs-konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, daß an den End-abschnitten der im Verbindungsbereich angeordneten Versorgungs- und Signalleitungen zueinander passende Versorgungs- und Signalverbindungselemente 2 ange-ordnet sind, die so ausgebildet sind, daß die Fügebewe-gung der Bauelemente 1, die zum Verbinden der mecha-nischen Verbindungselemente 1 führt, gleichzeitig die Verbindung der Versorgungs- und Signalverarbeitungs-elemente 2 bewirkt.



DE 100 26 769 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen, insbesondere von Bauteilen, wie z. B. Wand-, Decken- und Fußbodenelemente, wie sie beim Fertigteil-Hausbau verwendet werden. Unter Fertigteil-Hausbau werden sowohl Gebäude verstanden, die für längere Zeit stehen sollen als auch Gebäude, die nur für eine relativ kurze Zeit genutzt werden, wie z. B. Gebäude für Notunterkünfte nach einem Erdbeben, für militärische Nutzungen, für Messebauten usw.

[0002] Zum Verbinden von Wand-, Decken- und Fußbodenelementen sind aus dem Fertigteil-Hausbau verschiedene Verbindungskonstruktionen bekannt. So werden Wandelemente häufig zusammengesteckt und danach verschraubt. Im Fertigteil-Hausbau kommt es darauf an, den Arbeitsaufwand vor Ort zu minimieren, denn vor Ort muß in der Regel mit ortsansässigen Arbeitskräften gearbeitet werden, die unter Umständen schlecht ausgebildet oder teuer sind. Weiterhin gibt es vor Ort kaum Möglichkeiten für eine Montageautomatisierung, wodurch die vor Ort entstehenden Kosten nur schwer zu senken sind. Ein weiteres Problem ist die Bauzeit, die bei aufwendiger Handmontage von Wandelementen nur begrenzt verkürzt werden kann.

[0003] Somit besteht das Problem darin, daß beim Fertigteil-Hausbau die Herstellung der Bauteile mit einem hohen Automatisierungsgrad erfolgen kann und auch eine hohe Fertigungsqualität erreichbar ist, im Gegensatz dazu jedoch bei der Montage der Fertigteillemente vor Ort die Montagegeschwindigkeit und die Qualität der Arbeit nur wenig beeinflusbar sind.

[0004] Es besteht jedoch das permanente Bedürfnis, die Baukosten zu senken und die Qualität von Montage-Bauwerken zu verbessern, wobei unter dem Begriff Montage-Bauwerk jede Art von Bauwerk verstanden wird, das aus vorgefertigten Elementen vor Ort zusammengefügt wird, wobei die dazu erforderlichen Arbeiten im wesentlichen durch qualifizierte Arbeitskräfte von Hand ausgeführt werden.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

[0006] Einzelne zu verbindende Bauelemente werden mittels mechanischer Verbindungselemente, die in den Verbindungsbereichen der Bauelemente angeordnet sind, zusammengehalten, wobei in oder an den Bauelementen Leitungsstränge für die Versorgung mit Wasser, Elektro- und Wärmeenergie, für die Abwasserentsorgung, aber auch Signalleitungen für Telekommunikation, Einbruchsicherung, Hausruf usw. angeordnet sind. Erfindungsgemäß werden beim Verbinden der Bauelemente auch gleichzeitig die Versorgungs- und Signalleitungen verbunden, indem an den Endabschnitten der Versorgungs- und Signalleitungen zueinander paßfähige Verbindungselemente angeordnet sind, die so ausgebildet sind, daß die Fügebewegung der Bauelemente, die zum Verbinden der Verbindungselemente führt, gleichzeitig die Verbindung jeweils der Versorgungs- und Signalleitungen herstellt.

[0007] Es ist somit nicht mehr erforderlich, die Verbindung der einzelnen Versorgungs- und Signalleitungen separat und nach dem Zusammenfügen der Bauelemente auszuführen, wodurch teure Montagezeit eingespart wird. Da für die Verbindungen jeweils der Versorgungs- und Signalleitungen zwischen den einzelnen Bauelementen keine Fachkräfte mehr benötigt werden, kann die Funktionssicherheit der Verbindungsstellen der Bauelemente wesentlich erhöht werden. Die Erfindung erweist sich ebenfalls bei modernen Gebäuden von Vorteil, die von einem Gebäudemanagementsystem gesteuert werden. Derartige Gebäudemanagementsysteme

erfordern u. a. eine Vielzahl von Sensoren, die mit elektronischen Regelvorrichtungen verbunden sind, was zu einer umfangreichen Verdrahtung führt. Wenn diese Verdrahtung bereits in den Wänden, Decken, usw. integriert sind und bei der Montage der Wänden, Decken, usw. automatisch und fehlerfrei verbunden werden, können erhebliche Kosten gespart und die Qualität erhöht werden.

[0008] Dem Fachmann ist klar, daß die allgemeine erfinderische Idee, d. h. mit der Fügebewegung zum Zusammenfügen der Bauelemente gleichzeitig auch die Versorgungs- und Signalleitungen zusammenzufügen, durch vielfältige Konstruktionen umgesetzt werden kann. Mit der Beschreibung der Ausführungsformen der Unteransprüche und der Ausführungsbeispiele werden wesentliche Konstruktionen aufgezeigt, so daß dem Fachmann die Erfindung ausreichend offenbart wird.

[0009] Nach Anspruch 2 werden die Versorgungs- und Signalleitungsverbindungselemente von einer Positioniervorrichtung zusammengehalten und gemeinsam positioniert. Diese Positioniervorrichtung bewirkt ein paßgenaues Zusammenfügen, ein funktionelles Zusammenhalten und eine mechanische Verstärkung der Versorgungs- und Signalleitungsverbindungselemente. Die Positioniervorrichtung weist eine Zentriervorrichtung mit keilförmigen oder konischen Eingriffselementen auf, wobei ein Eingriffselement als Stecker und das dazugehörige Gegenstück als keilförmige Ausnehmung oder als konusförmige Steckbuchse ausgebildet sind. Die Angabe möglicher konkreter Ausführungsformen erfolgt in den Ausführungsbeispielen. Die Zentriervorrichtung ist mittels einer Befestigungsvorrichtung an dem zu verbindenden Bauteil bewegbar angeordnet, so daß toleranzbedingte Weg- und Winkeldifferenzen beim Zusammenfügen der Eingriffselemente der Versorgungs- und Signalleitungsverbindungselemente automatisch ausgeglichen werden. Dadurch werden die Versorgungs- und Signalleitungsverbindungselemente in die optimale Fügeposition gebracht und funktionell optimal zusammengefügt. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß auch größere Bauelementtoleranzen zuverlässig ausgeglichen werden.

[0010] Nach Anspruch 3 weisen die Verbindungselemente Zentrierausbildungen und dazu passende Zentrierausnehmungen auf, so daß beim Zusammenfügen der Verbindungselemente eine vorbestimmte Fügeposition erreichbar ist, in der die Versorgungs- und Signalleitungsverbindungselemente funktionell sicher zusammengefügt werden. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der konstruktiven und materialbezogenen Einfachheit.

[0011] Nach Anspruch 4 ist bei den rohrförmigen Versorgungsverbindungselementen für Medien eine mittels Druck betätigbare Innenverriegelung und Innenabdichtung vorgesehen, die bei Druckbeaufschlagung mittels Flüssigkeit oder Gas eine Verriegelung und Abdichtung der Verbindung bewirken. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß nach der kompletten Montage aller Medienverbindungsstellen in einem einzigen Arbeitsgang alle Medienverbindungsstellen bei der Druckausbreitung abgedichtet werden können.

[0012] Nach Anspruch 5 werden die Verbindungen wie folgt hergestellt: An den Fügepreßflächen der Verbindungsstellen ist werkseitig ein druckaktivierbarer Klebstoff aufgetragen. Derartige Klebstoffe sind dem Fachmann bekannt. Sie enthalten z. B. kleine Kügelchen, in denen Klebstoff eingebettet ist. Beim Zusammenfügen unter Druck, z. B. bei einer Flächenpressung, zerplatzen die Kügelchen und setzen den Klebstoff frei, so daß die Fügepreßflächen miteinander verklebt werden. Durch diese Maßnahme wird eine sehr stabile Verbindung erzeugt.

[0013] Nach Anspruch 6 ist auf den Fügepreßflächen, die

beim Zusammenfügen in Preßkontakt sind, eine unsymmetrische Flächenverzahnung vorgesehen, die nach dem Zusammenpressen eine einseitig wirkende Kraft- und Formschlußverbindung bildet.

[0014] Es bleibt dem Fachmann überlassen, geeignete Stellen für die Anordnung der Klebeverbindung oder der Flächenverzahnung auszuwählen, da hierzu lediglich Kenntnisse der Festigkeit oder der Statik der konkreten Baukonstruktion erforderlich sind.

[0015] Nach Anspruch 7 werden die Kontakte der elektrischen Verbindungselemente gekapselt. Diese Kapseln sind als Stecker und Kupplung ausgebildet. Über den Bereich, der zusammengesteckt wird, ist jeweils eine dünne Folie gespannt, die die elektrischen Kontakte hermetisch abschließt und dadurch den Zutritt von Feuchtigkeit und somit Korrosion verhindert. Beim Zusammenfügen von Stecker und Kupplung werden die Folien zerstört. Dies erfolgt jedoch erst, wenn durch die Verbindung von Stecker und Kupplung erneut eine hermetische Abdichtung bewirkt ist. Eine konkrete Ausführungsform wird in einem Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0016] Nach Anspruch 8 ist in den Stecker und die Kupplung eine feuchtigkeitsbindende Substanz eingebracht, die die Umgebungsfeuchte, die beim Zusammenfügen von Stecker und Kupplung noch eindringen kann, dauerhaft aufnimmt.

[0017] Die Erfindung wird nunmehr anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit schematischen Zeichnungen näher erläutert.

[0018] Fig. 1a-d zeigen eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer ersten Ausführungsform ohne Zentriervorrichtung.

[0019] Fig. 2a-d zeigen eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer zweiten Ausführungsform mit Zentriervorrichtung.

[0020] Fig. 3a-d zeigen eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer dritten Ausführungsform mit einer druckbetätigten Verriegelung.

[0021] Fig. 4a-c zeigen eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer vierten Ausführungsform mit einer druckaktivierbaren Klebstoffverbindung.

[0022] Fig. 5a, b zeigen eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer fünften Ausführungsform mit Schutzfolie.

[0023] Fig. 6a-d zeigt eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer sechsten Ausführungsform mit einer kraftformschlüssigen Rastverbindung.

[0024] Die Fig. 1 zeigt eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer ersten Ausführungsform, wobei mit Bezugszeichen 1a und 1b Wandabschnitte bezeichnet sind, in denen die Leitungsverbindung angeordnet ist, die aus einer Vielzahl von Steckern 2a und einer dazu passenden Vielzahl von Kupplungen 2b besteht. Die Stecker 2a werden in einer Montage-Halterung 3a und die Kupplungen 2b in einer Montage-Halterung 3b gehalten. Die Montage-Halterungen werden in passenden Ausnehmungen in den Wandabschnitten befestigt. Die Ausnehmungen sind so ausgebildet, daß die Wandabschnitte ineinandergesteckt werden können und im zusammengesteckten Zustand einen geschlossenen Wandabschnitt ausbilden. Die Fig. 1a zeigt die Seitenansicht von zwei Wandabschnitten 1a und 1b mit Ausnehmungen, in denen Montage-Halterungen 3a und 3b mittels Schraubverbindungen befestigt sind. Es ist dem Fachmann klar, daß die Befestigung der Montage-Halterungen 3a und 3b auf verschiedene Art und Weise erfolgen kann, so daß auf diesbezügliche weitere Erläuterungen verzichtet werden kann. Die Fig. 1b zeigt die Draufsicht der Erfindung, wobei drei Leitungsstecker 2a und drei Leitungskupplungen 2b erkennbar sind. Im vorliegenden Beispiel erfolgt die Abdich-

tung zwischen dem Leitungsstecker 2a und der Leitungskupplung 2b mittels eines O-Ringes 4. Wenn die zwei Wandabschnitte 1a und 1b wie in Fig. 1c gezeigt, in Pfeilrichtung zusammengeführt werden, gelangen die Leitungsstecker 2a und die Leitungskupplungen 2b in Eingriff. Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen sind die Leitungsstecker 2a oder/und die Leitungskupplungen 2b schwimmend montiert, d. h. seitlich verschiebbar. Diese Maßnahme garantiert ein zwangloses und sicheres Verbinden. Die Fig. 1d zeigt den Endzustand, bei dem die drei Leitungen zuverlässig und dicht miteinander verbunden sind. Durch bautechnische Zusatzmaßnahmen wird gewährleistet, daß die zwei Wandabschnitte 1a und 1b in der Position nach Fig. 1d gehalten werden.

[0025] Die Fig. 2 zeigt eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer zweiten Ausführungsform, wobei Montage-Halterungen 3a und 3b eine Zentriervorrichtung 5a, 5b aufweisen, die ein sicheres Zusammenfügen garantiert. Die Zentriervorrichtung ist so dimensioniert, daß beim Zusammenfügen der Wände die auftretenden Querkkräfte zuverlässig abgefangen werden, so daß die Kupplungshälften nicht durch verkarstetes Ansetzen beschädigt werden. Die Fig. 2 ist analog zu Fig. 1, wodurch sich für den Fachmann eine nochmalige Beschreibung erübrigt.

[0026] Die Fig. 3 zeigt eine Prinzipdarstellung der Erfindung in einer dritten Ausführungsform, bei der eine Verriegelungsvorrichtung 6 vorgesehen ist, die sicher verhindert, daß sich die Bauteile, wie z. B. Wände, wieder lösen und somit die Kupplungshälften gelockert oder so beschädigt werden, daß die Dichtheit nicht mehr gewährleistet ist. Im vorliegenden Beispiel weist die Verriegelungsvorrichtung 6 eine Druckkolben- und Zylinderanordnung 6a sowie eine Verriegelungskolben- und Zylinderanordnung 6b auf, die mittels einer Hydraulikleitung 6c miteinander verbunden sind. Wenn die Bauteile und die Kupplungshälften zuverlässig verbunden sind, wird auf den Druckkolben der Druckkolben- und Zylinderanordnung 6a eine Kraft aufgebracht, die den Kolben verschiebt, wodurch über die Hydraulikleitung 6c der Verriegelungskolben der Verriegelungskolben- und Zylinderanordnung 6b in eine Ausnehmung 6d gepreßt wird, wodurch die Bauteile fest und sicher miteinander verbunden werden. Die Krafteinleitung auf den Druckkolben kann so erfolgen, daß die beim Zusammenfügen der Bauteile aufgewendete Kraft genutzt wird. In Fig. 3d ist zu erkennen, daß der Verriegelungskolben in der Ausnehmung 6d in Eingriff gelangt ist.

[0027] Eine Maßnahme zur Erzeugung einer dauerhaften und stabilen Verbindung wird in Fig. 4 gezeigt. Alle Berührungsflächen der Zentriervorrichtung sind mit einem speziellen Klebstoff 7 beschichtet. Wenn die Berührungsflächen unter starkem Druck zusammengepreßt werden, wird der Klebstoff 7 aktiviert und verbindet die Berührungsflächen fest miteinander. Dem Fachmann sind derartige druckaktivierbare Klebstoffe bekannt, so daß dazu keine näheren Erläuterungen erforderlich sind.

[0028] Um zu verhindern, daß die Kupplungshälften korrodieren, was z. B. bei elektrischen Verbindungen besonders nachteilig ist, werden die Kupplungshälften mit einer Schutzfolie 8 gemäß Fig. 5 überzogen. Beim Zusammenfügen wird die Schutzfolie 8 gezielt zerstört, so daß die bislang hermetisch abgeschlossenen, d. h. nicht korrodierten Elemente der Kupplungshälften zusammengefügt werden. In einer weiteren Ausgestaltung sind Dichtelemente vorgesehen, die nach dem Zusammenfügen erneut eine hermetische Abdichtung bewirken.

[0029] Die Fig. 6 zeigt eine einfache und sehr wirkungsvolle Maßnahme zum sicheren und dauerhaften Verbinden. Die Berührungsflächen der Zentriervorrichtung sind als

vielkeilförmige Flächenverzahnung 9 ausgebildet. Wenn beim Zusammenfügen die Berührungsflächen aneinandergepreßt werden, verhaken sich die Zähne der Flächenverzahnung 9 und bleiben in dieser Lage, so daß eine form- und kraftschlüssige Verbindung entsteht. Der Fachmann weiß, daß dazu die Vielfachverzahnung unsymmetrisch ausgebildet werden muß, so daß der Verhakungseffekt nur in einer Richtung auftritt, d. h. im vorliegenden Beispiel beim Zusammenpressen der Berührungsflächen.

[0030] Die Fig. 1 bis 6 zeigen die verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung an einer im wesentlichen ähnlichen Grundform der Verbindungsstruktur. Die verschiedenen Phasen der Montage werden in anschaulichen Darstellungen gezeigt, so daß für den Fachmann auf Wiederholungen bei der Beschreibung verzichtet werden kann.

[0031] Abschließend ist zu betonen, daß mit den in der Beschreibung und den Ausführungsbeispielen offenbarten Merkmalen die technische Lehre der Erfindung hinreichend offenbart ist. Der Fachmann kann jederzeit bei Kenntnis dieser technischen Lehre die Erfindung abwandeln oder abändern, ohne dabei erfinderisch tätig zu werden.

Patentansprüche

1. Verbindungsstruktur zum Verbinden von Bauelementen (1) zu Montage-Bauwerken, wobei die einzelnen Bauelemente (1a, 1b) mittels mechanischer Verbindungselemente, die in den Verbindungsbereichen der Bauelemente angeordnet sind, zusammengehalten werden, nachdem die Bauelemente zusammengefügt sind, wobei in oder an den Bauelementen Versorgungs- und Signalleitungen angeordnet sind, die **dadurch gekennzeichnet** sind, daß an den Endabschnitten der im Verbindungsbereich angeordneten Versorgungs- und Signalleitungen zueinander passende Versorgungs- und Signalverbindungselemente (2a, 2b) angeordnet sind, die so ausgebildet sind, daß die Fügebewegung der Bauelemente (1a, 1b), die zum Verbinden der mechanischen Verbindungselemente führt, gleichzeitig die Verbindung der Versorgungs- und Signalverbindungselemente (2a, 2b) bewirkt.

2. Verbindungsstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungs- und Signalverbindungselemente von einer Positioniervorrichtung zusammengehalten und gemeinsam positioniert werden, wobei ein paßgenaues Zusammenfügen, ein funktionelles Zusammenhalten und eine mechanische Verstärkung der Versorgungs- und Signalverbindungselemente bewirkt wird, wobei die Positioniervorrichtung nachfolgende Merkmale aufweist:

- eine Zentriervorrichtung (5a, 5b) mit einer Vielzahl von keilförmigen oder konischen Eingriffselementen, wobei ein Eingriffselement als Stecker und das dazugehörige Gegenstück als keilförmige Ausnehmung oder als konusförmige Steckbuchse ausgebildet sind, und
- eine Befestigungsvorrichtung, mit der die Zentriervorrichtung an dem zu verbindenden Bauteil bewegbar angeordnet ist, so daß die Zentriervorrichtung zum Ausgleich von toleranzbedingten Weg- und Winkeldifferenzen bewegbar ist, wodurch beim Zusammenfügen der Eingriffselemente die Versorgungs- und Signalverbindungselemente in Fügeposition gebracht werden und nach dem Zusammenfügen die Versorgungs- und Signalverbindungselemente funktionell verbunden sind.

3. Verbindungsstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (1a, 1b)

Zentrierausbildungen und dazu passende Zentrierausnehmungen aufweisen, so daß beim Zusammenfügen der Verbindungselemente eine vorbestimmte Fügeposition erreicht wird, in der die Versorgungs- und Signalverbindungselemente (2a, 2b) funktionell sicher zusammengefügt sind.

4. Verbindungsstruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine mittels Druck betätigbare Verriegelungsvorrichtung (6) vorgesehen ist, die bei Druckbeaufschlagung mittels Arbeitsflüssigkeit oder -gas eine Verriegelung der Verbindung bewirkt.

5. Verbindungsstruktur nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsstruktur Fügepreßflächen vorgesehen sind, auf denen druckaktivierbarer Klebstoff (7) aufgetragen ist, so daß beim Zusammenfügen Bauelemente (1a, 1b) der Klebstoff (7) aktiviert wird und die Fügepreßflächen dauerhaft miteinander verklebt werden.

6. Verbindungsstruktur nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsstruktur Fügepreßflächen vorgesehen sind, auf denen eine unsymmetrische Flächenverzahnung (9) vorgesehen ist, die beim Zusammenpressen eine einseitig wirkende Kraft- und Formschlußverbindung bildet.

7. Verbindungsstruktur nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte der elektrischen Versorgungsverbindungselemente bzw. Signalverbindungselemente gekapselt sind, wobei die jeweilige Kapsel an einem vorbestimmten Abschnitt mittels einer Membran (8) hermetisch abgeschlossen ist, beim Zusammenfügen der elektrischen Versorgungsverbindungselemente bzw. Signalverbindungselemente die Membran (8) zerstört wird und im zusammengefügten Zustand die Kapseln paßgenau ineinandergreifen und einen hermetischen Abschluß der Kontakte ausbilden.

8. Verbindungsstruktur nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kapseln eine feuchtigkeitsbindende Substanz eingebracht ist.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

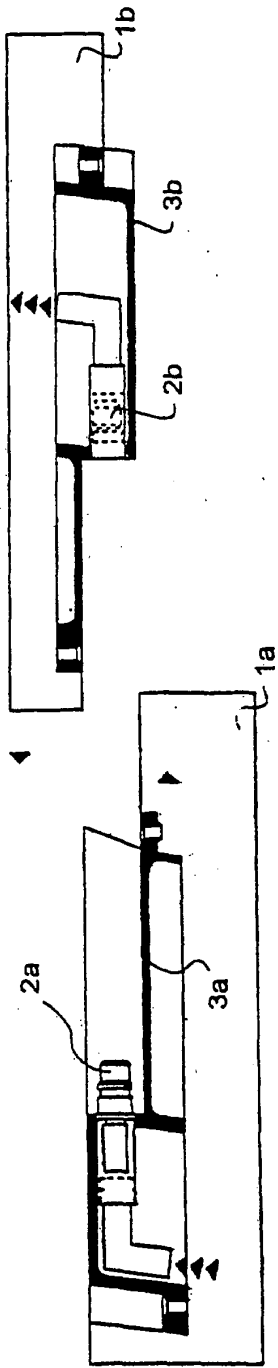


Fig. 1a

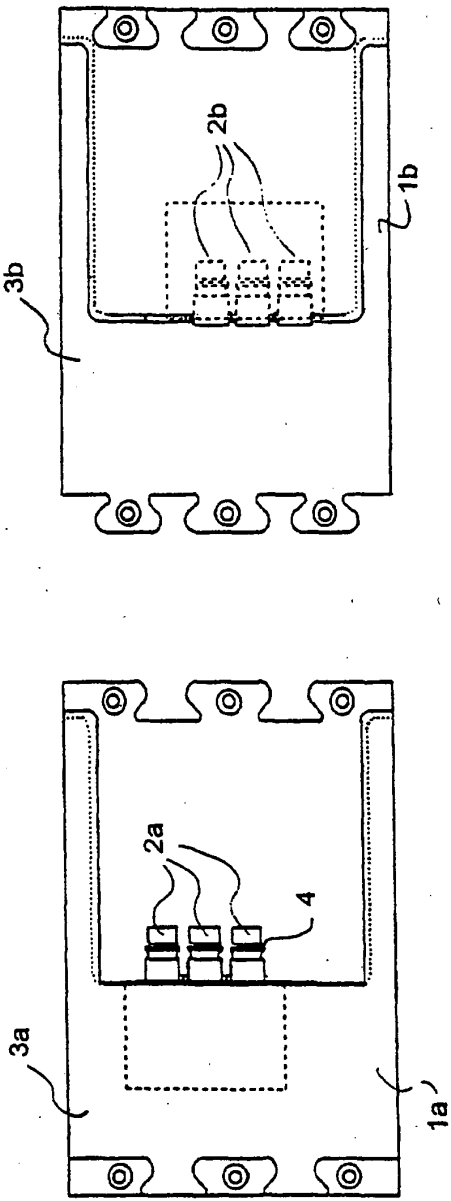


Fig. 1b

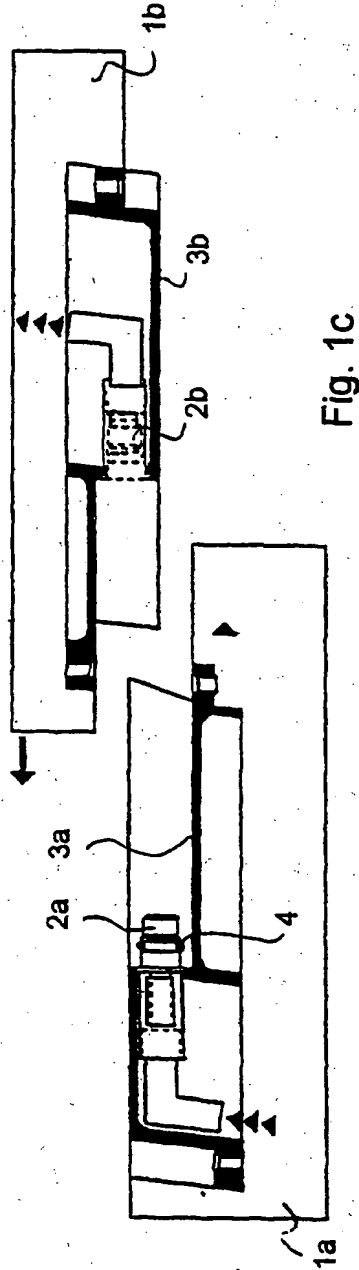


Fig. 1c

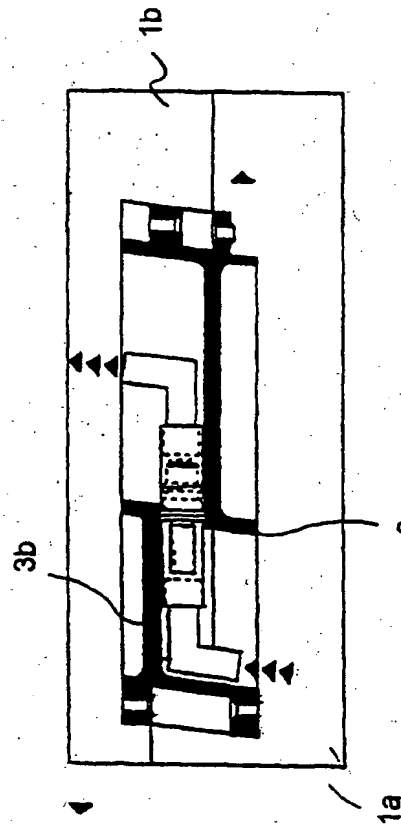


Fig. 1d

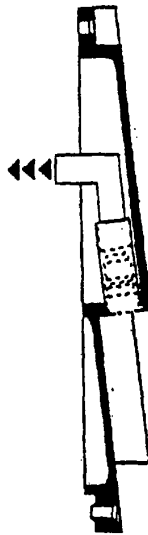


Fig. 2a

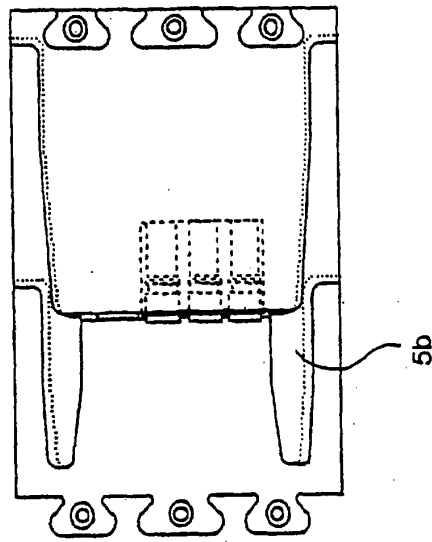
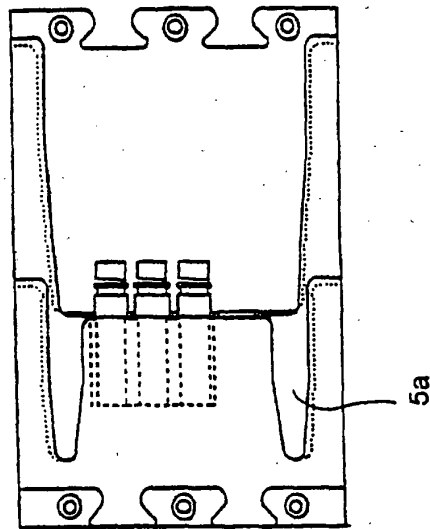
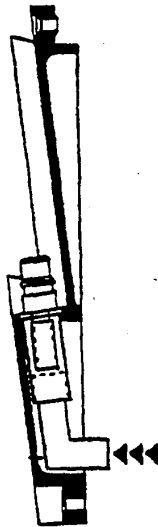


Fig. 2b



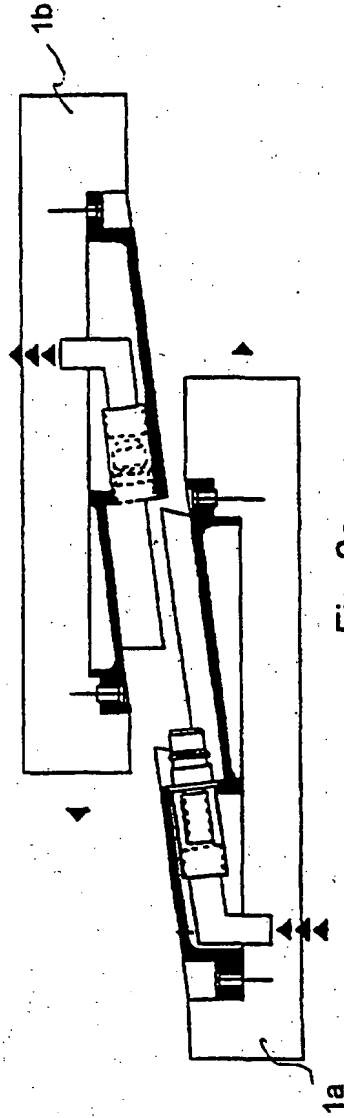


Fig. 2c

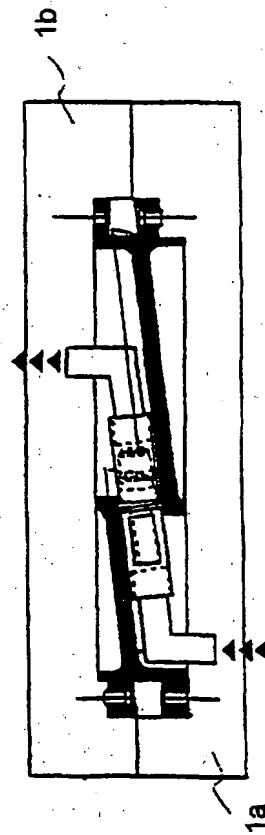


Fig. 2d

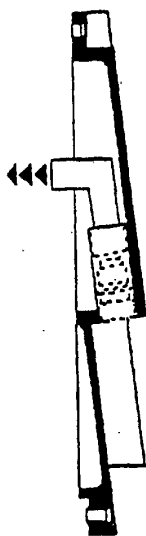


Fig. 3a

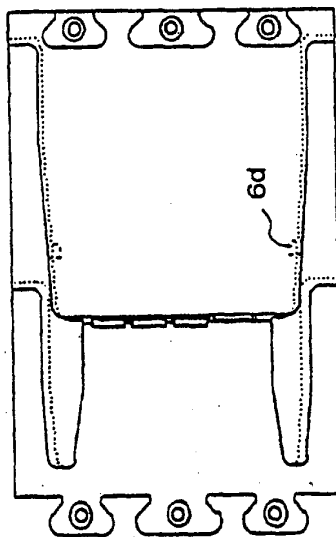
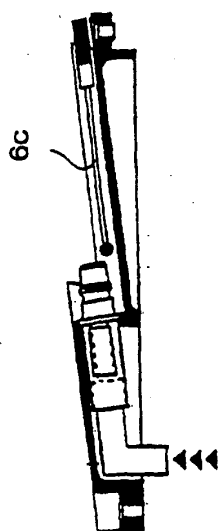
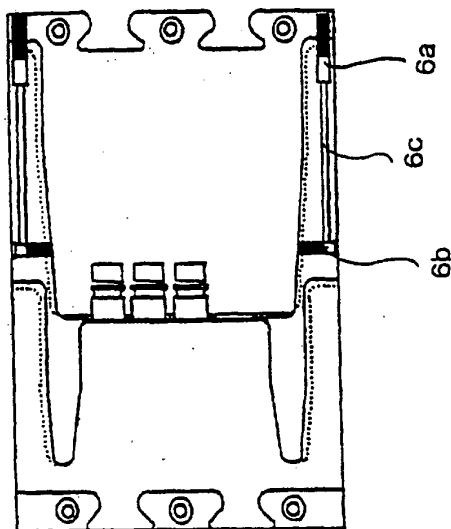


Fig. 3b



6c



6a

6c

6b

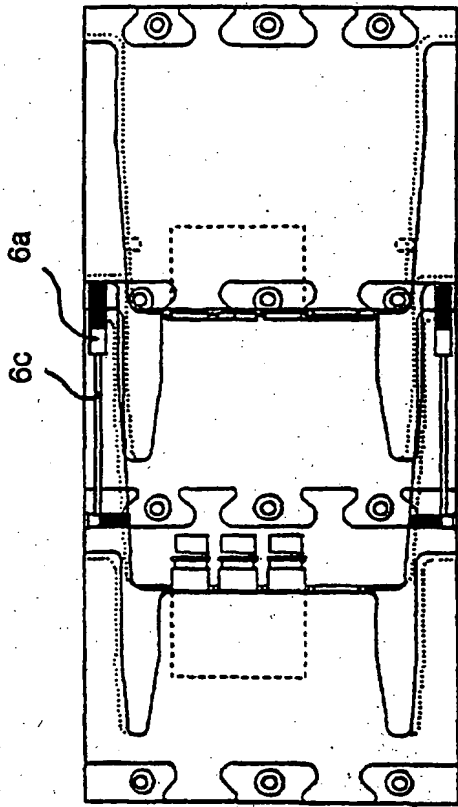


Fig. 3c

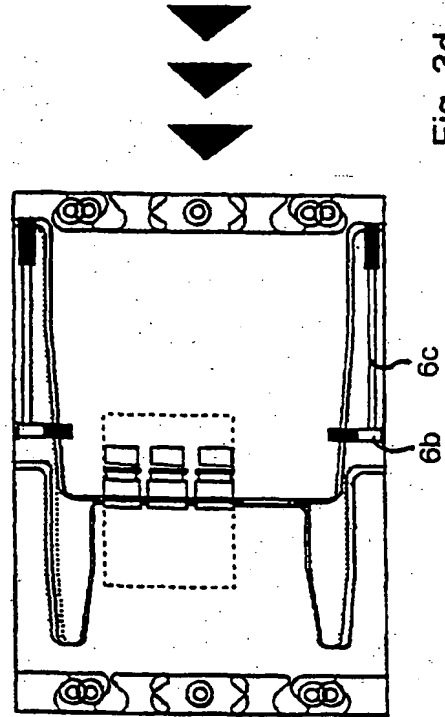


Fig. 3d

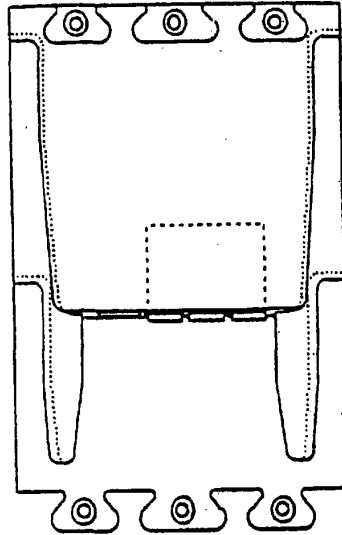
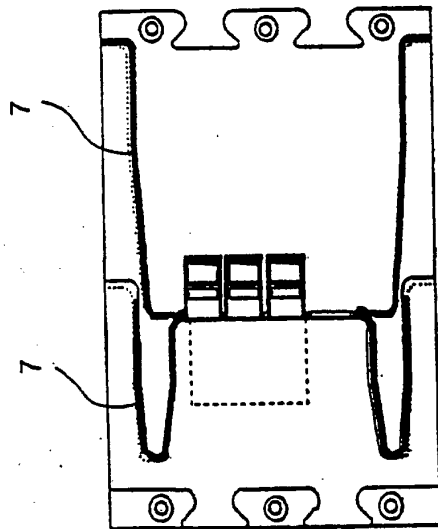
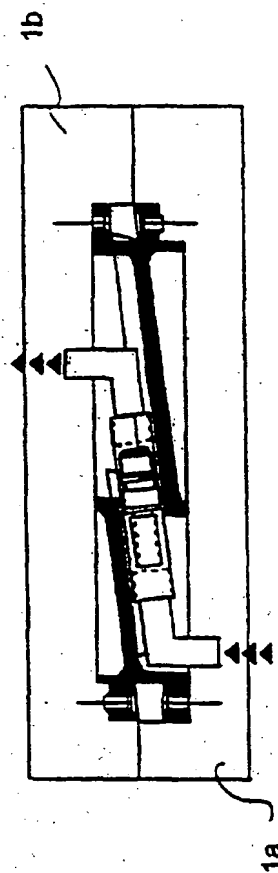
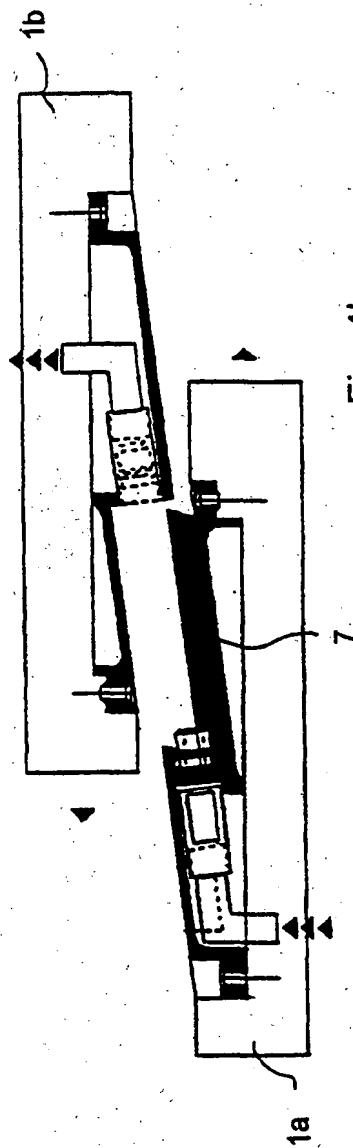


Fig. 4a





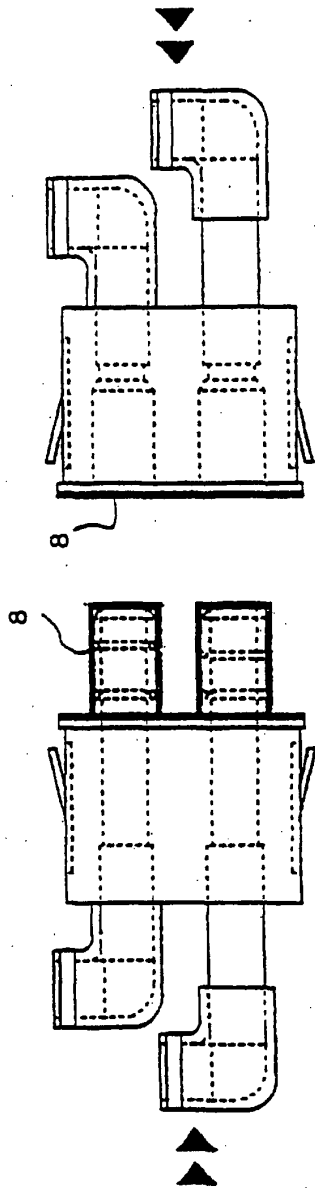


Fig. 5a

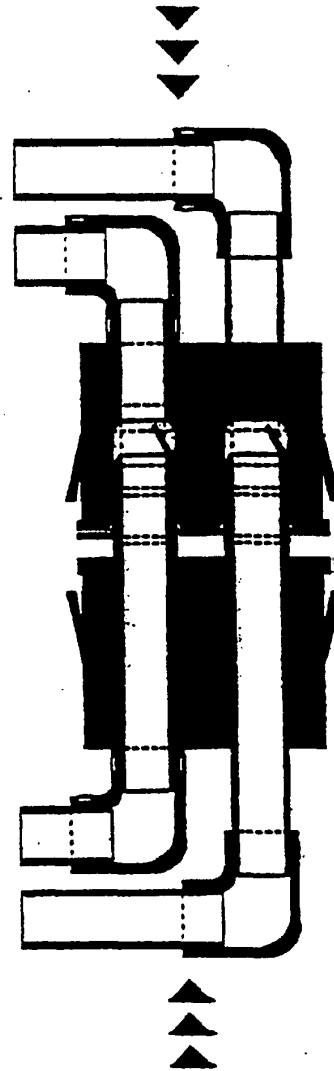


Fig. 5b

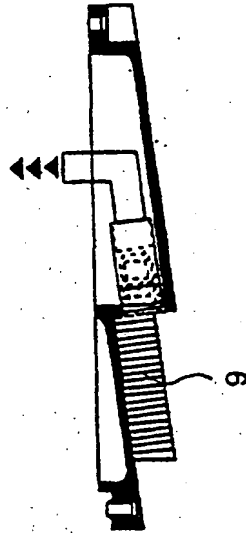


Fig. 6a

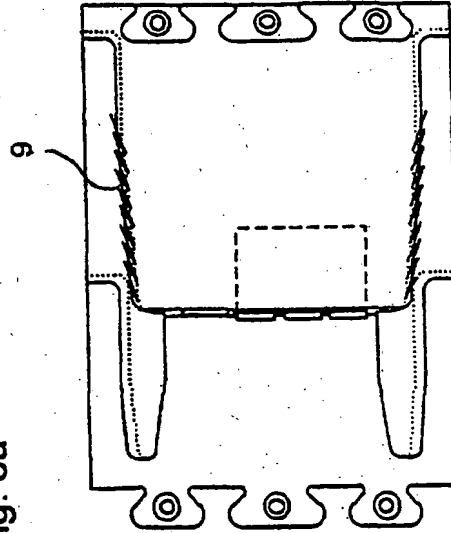
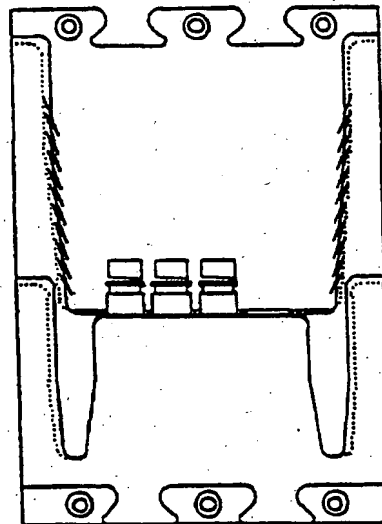
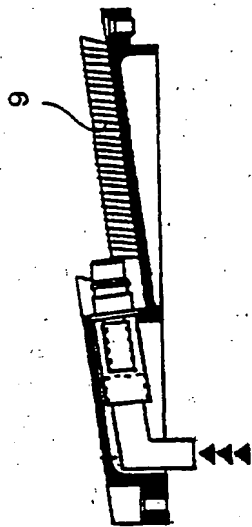


Fig. 6b



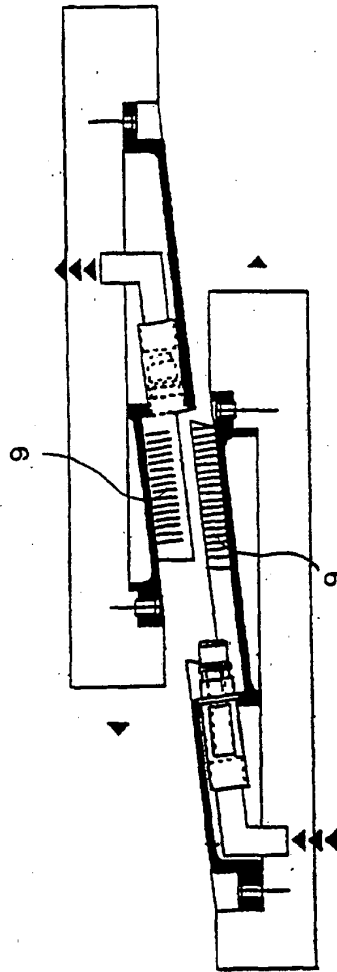


Fig. 6c

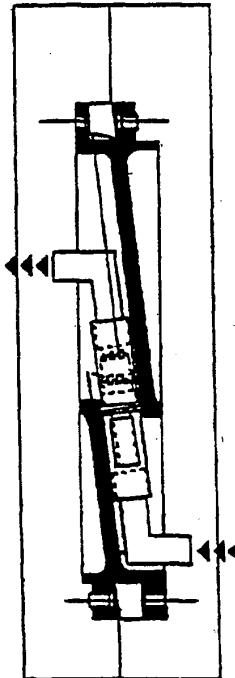


Fig. 6d

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)